

# Лечение хронического апикального периодонтита биоматериалами

# Исследовательский вопрос

Уменьшают ли биоматериалы размер гранулемы по сравнению с традиционными кальцийсодержащими препаратами у пациентов с хроническим апикальным периодонтитом?

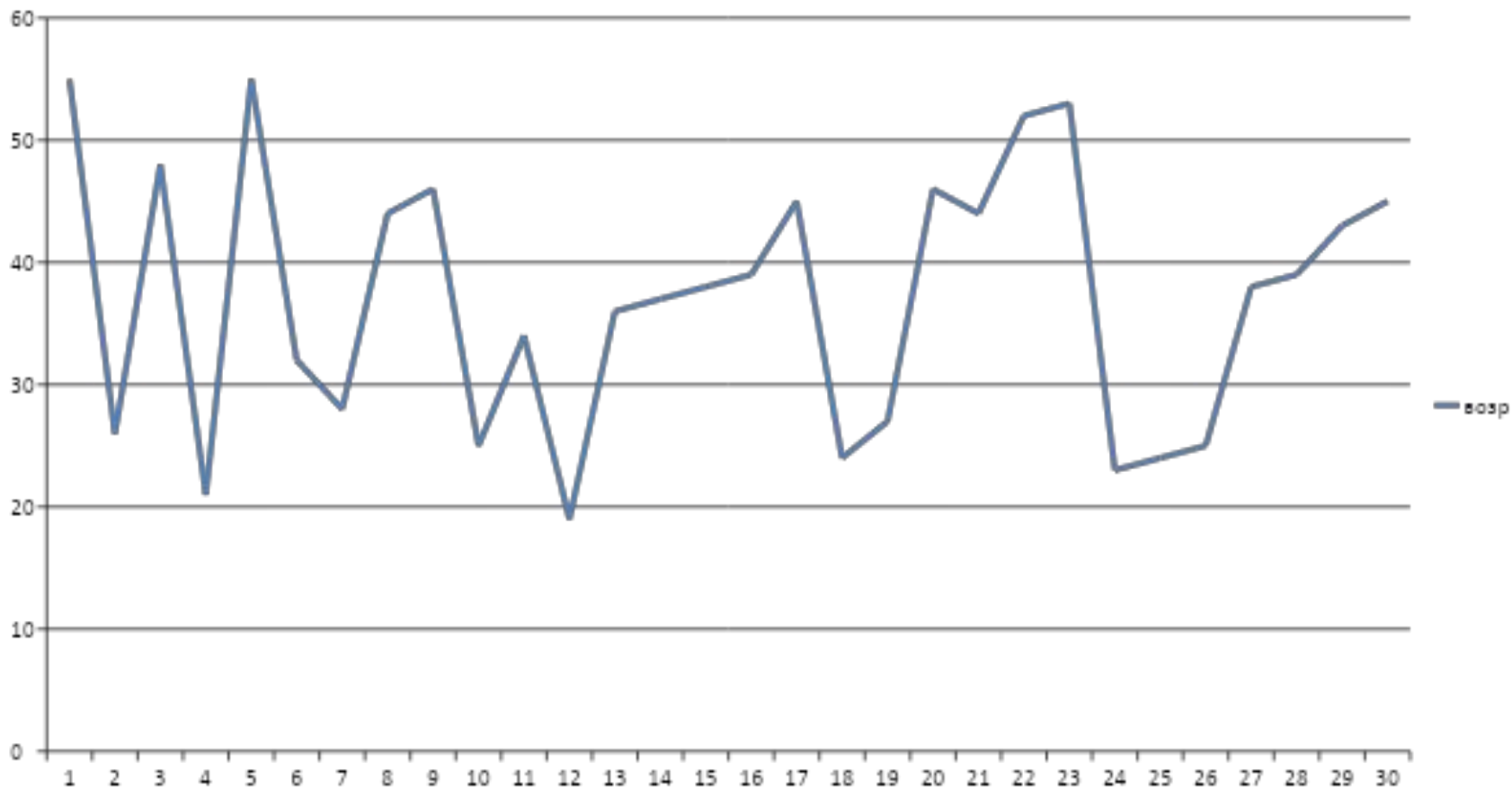
# ДАННЫЕ *(свою таблицу сюда вставить)*

		возр	диагноз	Размер поражения до леч, мм	Размер через 6 мес, мм	Через 12 мес, мм	Через 2 года, мм
жен	1	55	ХГЦП	2	1,5	3,2	1
жен	2	26	ХГМП	2	1,8	2,4	0,7
жен	3	48	ХФП	2	1,8	2,6	2,6
жен	4	21	ХФП	2	2	3,2	2
жен	5	55	ХГЦП	2,6	2,4	2,5	1,3
жен	6	32	ХФП	2,8	2,6	2	1,5
жен	7	28	ХГМП	3,2	2,6	2	1
жен	8	44	ХГМП	3,3	3	5,5	5,5
жен	9	46	ХГЦП	4	3,1	3,5	2
жен	10	25	ХФП	4	3,5	1	0,5
муж	11	34	ХГМП	4	3,5	3	2
муж	12	19	ХГЦП	4	3,5	2	2
муж	13	36	ХГМП	4,4	3,5	3	2,8
муж	14	37	ХФП	4,6	4	1,4	0,2
муж	15	38	ХГЦП	4,8	4,1	6	6
муж	16	39	ХГМП	5	4,2	3,3	2,2
муж	17	45	ХГЦП	5	4,4	3	2,8
муж	18	24	ХГМП	5,4	5	3	2,5
муж	19	27	ХГЦП	5,5	5,5	3,7	3
муж	20	46	ХФП	6	6	1	0,5
муж	21	44	ХФП	2,6	2,6	2	1,3
муж	22	52	ХФП	2,8	3	5,5	1,5
муж	23	53	ХГЦП	3,2	3,1	3,5	1
муж	24	23	ХФП	3,3	3,5	1	5,5
муж	25	24	ХГМП	4	3,5	3	2
жен	26	25	ХГМП	4	3,5	2	0,5
жен	27	38	ХГЦП	4	3,5	3	2
жен	28	39	ХФП	4	4	1,4	2
жен	29	43	ХГМП	4,4	4,1	6	2,8
жен	30	45	ХГЦП	4,6	4,2	3,3	0,2

# Ненормальное распределение



# Возраст



# Распределение переменной

- Возраст
  - ~~Сред.знач = 37~~
  - Me = 38
  - Сред.станд.откл = 10,8
  - IQR = (44, 53)
- Размер гранулемы до лечения
  - Me = 4
  - Сред.станд.откл = 1,1
  - IQR = (3.3, 3.2)

# Межквартильный интервал

$$Q_1 = \frac{n + 1}{4} \text{-й элемент упорядоченного массива}$$

Первый квартиль  $Q_1$  — это число, разделяющее выборку на две части: 25% элементов меньше, а 75% — больше первого квартиля.

$$Q_1 = (30+1)/4 = 7.75$$

$$Q_3 = \frac{3(n + 1)}{4} \text{-й элемент упорядоченного массива}$$

Третий квартиль  $Q_3$  — это число, разделяющее выборку также на две части: 75% элементов меньше, а 25% — больше третьего квартиля.

$$Q_3 = 3(30+1)/4 = 23.25$$

# Центральная тенденция

*Какую статистику выбрали? И почему?*

*Медиана и IQR так как распределение  
ненормальное*



# Разброс

*Какую статистику выбрали? И почему?*  
**среднеквадратическое отклонение**

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

В моем примере SD = 1,1 (размер гранулемы до лечения)  
Возраст – 10,8

Дисперсия - квадрат  
среднеквадратического отклонения и  
отражает разброс данных относительно  
среднего

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2}{n}$$

В моем примере  $S^2 = 1,2$  (размер гранулемы до лечения)  
Возраст – 118

# Размер выборки

$$N \approx \frac{4 \cdot p(1-p)}{\Delta^2}$$

При  $\alpha = 0.05$  и  $\beta = 0.20$

$Sd = \pm 5$

$$N = 2 * 5 * 8 / 1^2 = 80$$

человек

# Доверительный интервал

$$E = z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Сред. Ариф = 3

Выборка = 30

Sd = 5

Z = 1.96

E = 1.76

$$3 - 1.76 < \mu < 3 + 1.76$$

$$1.24 < \mu < 4.76$$

# Статистический тест

*Какой стат.тест и для чего будете применять?*

*Корреляция Спирмена,*

		DEPENDENT VAR: CONTINUOUS		DEPENDENT VAR: CATEGORICAL / BINARY
		Normal distribution	Non-normal (or Ordinal)	
INDEPENDENT VARIABLE (INTERVENTION)	Compare 2 groups (independent variable - binary)	<b>Unpaired and Paired t-test</b> (difference between group means / variance of groups) High variance-low difference	<b>Mann-Whitney</b> (2 independent sample of the same population, unpaired) <b>Wilcoxon</b> (2x2 observation, in one sample, paired data is preferred)	<b>Chi-square</b> <b>Fisher's exact</b>
	Compare 2-3 groups (independent variable - categorical)	<b>ANOVA</b> (one or n-way ANOVA) Between group variability/within group var	<b>Kruskal-Wallis</b> <b>Friedman test</b>	<b>Chi-square</b> <b>Fisher's exact</b>
	Association between 2 variables (independent variable - continuous)	<b>Pearson correlation</b> Both X and Y are continuous Different than causation Sensitive to outliers	<b>Spearman correlation</b> Both X and Y continuous Not sensitive to outliers (use it if outliers) Y independent (vert); X independent (horiz)	
	Association between 2-3 variables (independent variable - continuous)	<b>Multiple linear regression</b> Advantage: control for important covariates/potential confounders Disadvantage: reduced study power, multiple-level, several group post-hoc comparisons		<b>Multiple logistic regression</b> Regression: relation between a predictor variable (X) and a response variable (Y)

**PEARSON CORRELATION:**  
 0 - 0.25: little or no relationship  
 0.25 - 0.50: fair relationship  
 0.50 - 0.75: moderate relationship  
 > 0.75: good to excellent relationship  
 0 = no relationship  
 1 = perfect relationship

**MULTIPLE LINEAR REGRESSION:**  
 $Y = B_0 + B_1(X) + e$   
 If  $B_1 = 0$ , then X does not affect Y  
 If  $B_1 > 0$ , then each time X increases by 1, Y increases by  $B_1$   
 If  $B_1 < 0$ , then each time X increases by 1, Y decreases by  $B_1$   
 Usual Null Hypothesis:  $H_0: B_1 = 0$

Central Limit Theorem: used to apply parametric tests on non-normally distributed data  
 Box-Cox Transformation: used to apply parametric statistics on non-normally distributed data  
 NOT require increasing sample size  
 Requires unlogged data (difficult interpretation, lack/denial of clinical significance)



ANOVA	Squared sums of the different between means (f statistics) ≥ 3 GROUPS (INDEPENDENT VARIABLES)	MANOVA	MULTIVARIATE ANALYSIS OF VARIANCE (multiple dependent variables)
ANCOVA	Other covariates included (analysis of covariance)	MANCOVA	Similar to ANCOVA, but includes more than one outcome (multiple dependent variables)

**CATEGORICAL CONVERSION:**  
 Converting continuous data to categorical data allows using Chi2/Fisher's exact test  
 Increased clinical significance, easy interpretation, simple statistical analysis  
 Decreased statistical power, requires significantly increasing study population

All of them (4) are used before INTERVENTION (Bonferroni: for multiple adjustments, avoiding type I error)

HOW TO DETERMINE NORMALITY? Histogram, Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk test, (mean-median-mode), bell-shape, graph: Kurtosis

**Cochran-Mantel-Haenszel:**  
 Comparison of 2 groups on a categorical response, with important covariates  
 Advantages: allows adjust/control for given covariates  
 Disadvantages: increased complexity, limited sample size divided into multiple g, loss of power

**CORRELATION:** 2 independent variables  
**REGRESSION:** More than 2 independent var.

# Статистический анализ

*Статистическая обработка данных проводилась путем вычисления размера выборки, среднего стандартного отклонения, медианы, межквартильного интервала для непрерывных данных.*

*Корреляционная зависимость между непрерывными данными оценивалась при помощи корреляции Спирмена. Достоверность различий считалась статистически значима при  $P \leq 0,05$ .*